

قانون عدم فناء الكتلة: المواد الداخلة والخارجة في التفاعل تكون متساوية حتى تكون المعادلة في حالتها اتران وتكون كتل المواد الداخلة متساوية مع كتل المواد الخارجة
الوزن = الكتلة \times عجله الجاذبية الارضية (9,8)

قانون النسب الثابتة: التركيب الكيميائي النقي يحتوي دائماً على نفس العناصر متحدة مع حجمها بنفس النسبة من حيث الوزن مهما كان مصدره ومهما كان طريقه تحضيره



قانون النسب المتكافئة: هما النسب التي يتحد بها اي عنصرين مع عنصر ثالث هي نفس النسب التي يتحد بها العنصرين مع بعضهما البعض



قانون جاي لوساك: يتحد الغازات كيميائياً بنسبة بسيطة من حيث الحجم ويكون النسبة بين حجوم

الغازات الداخلة في التفاعل متساوية مع الخارجة من التفاعل

بشرط أن يكون الغازات تحت نفس الظروف من ~~الضغط ودرجة الحرارة~~

قانون أفوجادرو: الحجوم المتساوية من الغازات

المختلفة تحتوي على نفس العدد من الجزيئات تحت نفس

الظروف من (الحجم - الضغط - درجة الحرارة)

عدد الملافئات = الوزن المذاب بالجرام \div الوزن الملافئ

H=1

S=32

O=16

Na=23

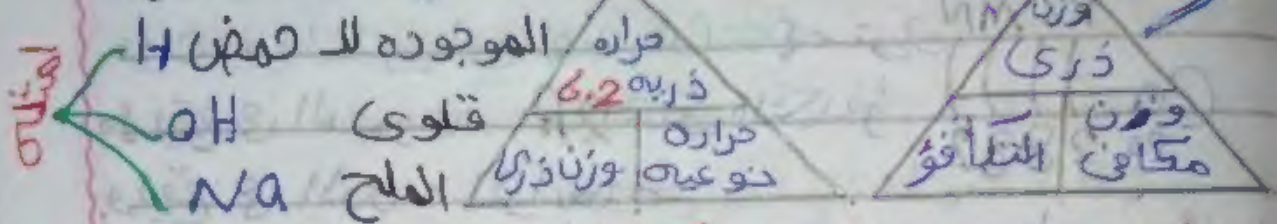
C=12

Ca=40

Fe=56

Cl=36.5

ملاحظة احفظ الاوزان الذرية دي التلافؤ = عدد المجموعات



مثال احسب الوزن المكافئ لـ H_2SO_4 ؟؟

الوزن الذري = $1 \times 2 + 32 + 16 \times 4 = 98$

الوزن المكافئ = الوزن الذري ÷ التلافؤ (هـ)

$$98 \div 2 = 49$$

عدد مجموعات H "الوزن الذري" الوزن الجزيئي

العلاقة بين الوزن الذري والحرارة النوعية "ديولين وديتيه"

حيث ان الحرارة الذرية للعنصر الصلب = 6.2 كالوري في درجة

الحرارة العادية، كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة

الوزن الذري درجة واحدة تعرف بالحرارة الذرية

مثال احسب الوزن الذري للرصاص إذا كانت حرارته النوعية

0.03 كالوري وإذا علمت أن الوزن المكافئ للرصاص في

كلوريد الرصاص = 103.6 احسب تكافؤ الرصاص

الوزن الذري = الحرارة الذرية ÷ الحرارة النوعية

$$= 6.2 \div 0.03 = 207.2 \text{ g/mol}$$

المتلافؤ = الوزن الذري ÷ الوزن المكافئ

$$207.2 \div 103.6 = 2$$

عدد المولات = وزن العنصر ÷ الوزن الجزيئي

الترتيب واعداد التاكيد

عدد الذرات = عدد المولات $\times 6.02 \times 10^{23}$
 عناصر المستوى الفرع \rightarrow مستويات K, L, M, N
 يقع في المجموعة 2A ثنائي التكافؤ
 ويقع في الدورة الرابعة

المجموعة الفرعية 18 عناصر المجموعة الخامسة
 على يقع الهليوم في المجموعة الفرعية ولا يقع في
 2A او 1A ؟ لانه عبارة عن الفال المستوي الضايقه
 الخارج وبالتالي يتبع المجموعة 18 المجموعة الفرعية
 تشابه العناصر Ca, Mg في الخواص
 لانها يقعان في نفس المجموعة ومتشابهان في مستوى
 الضايقه الواحده يشابهان في الخواص

احسب العدد الذري لكل من العنصر X يقع في الدورة الثانية
 والمجموعة 7A
 العدد الذري 9 العنصر هو الفلور

العنصر Y في الدورة الثالثة والمجموعة الفرعية
 العدد الذري 18 العنصر هو الأرجون
 K, L, M
 Y
 $2, 8, 8$

الحجم الذري - نصف قطر الذرة
 وحده قياسه البيكومتر 1×10^{-12}

الترتيب
 اذا كان
 الحجم
 قوه جاذبه
 اذا كان
 الحجم
 اي يميل
 ما قدره
 الرابطة
 من تلو
 اذا كان
 اذا كان
 يقصر المس
 ان الس
 الكهربائيه
 احسب
 رقه قالد
 K/MnO_4
 MnO_4
 MnO_2
 رايهم

الترج في الجدول الدوري الحديث:-

اذا كان التدرج افقاً فإن العدد الذري يزداد ويقل الحجم الذري اي بينهم علاقة عكسية سيب
قوة جذب النواه للالكترونات
اذا كان التدرج رأسي: فكلما زاد العدد الذري زاد
الحجم الذري وكلما قل العدد الذري قل الحجم الذري
اي بينهم علاقة طردية ويعقد ذلك في قوة جذب النواه
السالبية الكهربائية

ما قدره الذره في الجزأ على جذب الالكترونات
الرابطة كوها.

في تكون المركب قطبي ومعنى يكون غير قطبي؟؟
إذا كان فرق السالبية كبير فإن المركب يكون قطبي
إذا كان فرق السالبية صغير فإن المركب يكون غير قطبي
يعتبر الماء مركب قطبي وكبريتيد الهيدروجين غير قطبي؟؟
لأن السالبية الكهربائية للماء كبيره بينما فرق السالبية
الكبريتيد في كبريتيد الهيدروجين صغيره

احسب رقم تأكسد المنجنيز في المركب التالي
رقم تأكسد المركب = صفر رقم تأكسد الهيدروجين = مقدار شحنته

H = +1
Na = +1
K = +1
Ca = +2
O = -2
S = -2

Mn = +7

$8 + Mn - 8 = 0 \leftarrow KMnO_4$

Mn = +2

MnO بنفس الطريقة بالتعويض

Mn = +4

MnO_2

الاسم العناصر المتأصلة
(HNO₃ H₂SO₄)



صلى الله
عليه وسلم

صل على محمد

1/7

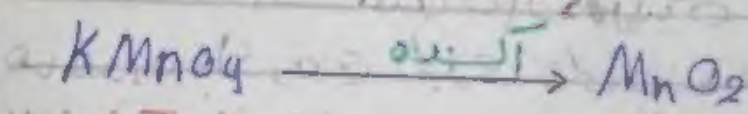
التاريخ:

موضوع الدرس:

الوزن المكافئ للمركب = $\frac{\text{الوزن الجزيئي}}{\text{مجموع التغير في رقم التأكسد}}$

مجموع التغير في رقم التأكسد = مجموع التغير في رقم التأكسد
التغير في رقم التأكسد = \times مقدار الذرات الموجودة من العنصر قبل التفاعل

حساب الوزن المكافئ لـ Mn في المركب $KMnO_4$



رقم التأكسد $+7 \rightarrow +4$
التغير في رقم التأكسد = رقم التأكسد قبل التفاعل - رقم التأكسد بعد التفاعل

من القوانين $7 \rightarrow 4 \rightarrow 3$ فوق ذى

مجموع التغير في رقم التأكسد = $3 = 1 \times 3$

الوزن المكافئ = $\frac{\text{الوزن الجزيئي}}{3}$

الوزن المكافئ = $\frac{1}{3}$ الوزن الجزيئي

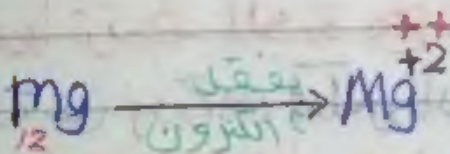
عاوز تحسب الوزن الجزيئي وتقسو على 3
عاوز تقسمها كده سيبها

(200)

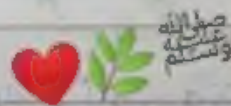
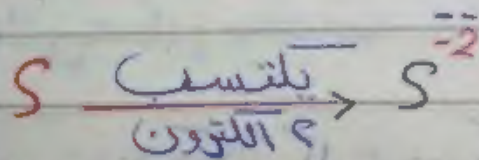
موضوع الدرس: أنواع الروابط — التاريخ: ٢٠٢٣ / ٢ / ٦

١- الرابطة الأيونية: هي التي تنشأ بين الفلزات واللافلزات
يقتر الفلزات: يلو حجمها وقله جهد تأيئها

الفلزات تفقد إحدى ذرات العنصر الفلزي إلكترون
أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجية ليصل إلى
التركيب الآلتروني لأقرب غاز خامل الذي يسبقه في
الجدول الدوري وبذلك تتحول ذرة العنصر الفلزي إلى
أيون موجب $+$

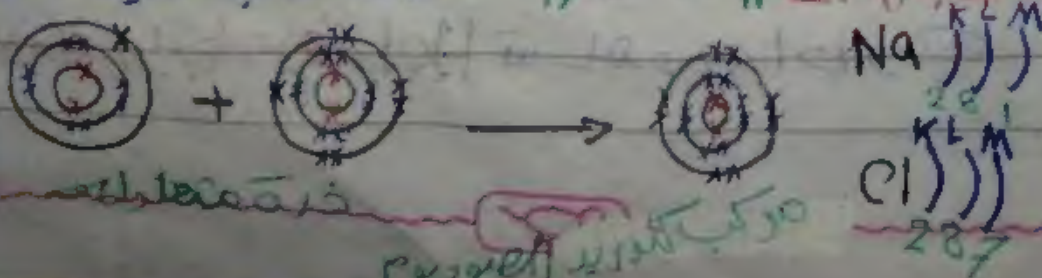


اللافلزات: تجذب إحدى ذرات العنصر اللافلزي هذه الآلكترونات
ومن ثم اجنافتها إلى مستوى طاقتها الخارجية ليصل إلى
التركيب الآلتروني لأقرب غاز خامل الذي يليه في الجدول الدوري
وبذلك يتحول ذرة العنصر اللافلزي إلى أيون سالب $-$



صل على محمد

يحدث تجاذب بين الأيون الموجب والأيون السالب
حيث يتم الارتباط الأيوني بينهم ويتكون المركب
وضح الارتباط بين Na و Cl لتكون مركب كلوريد الصوديوم



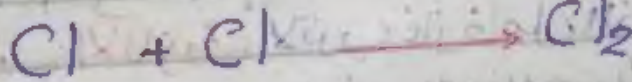
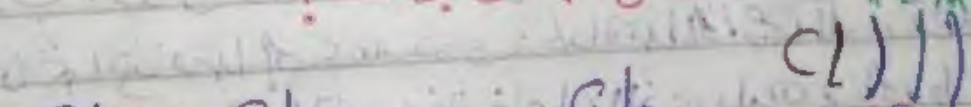
٧ الرابطة التساهمية الثنائية مثل: $O=O$

الرابطة التساهمية الثلاثية مثل: $N \equiv N$

٥. الرابطة التساهمية: هي التي تنشأ بين اللافلزات وبعضها حيث **تشارك** الذرة بالكترون أو أكثر مع ذرة العنصر الأخرى لتكوين رابطة أو أكثر من الروابط التساهمية

أنواع الروابط التساهمية

١- رابطة تساهمية أحادية حيث تشارك فيها الذرة بـ **الالكترون واحد فقط** وفيها ترتبط الذرة مع ذرة أخرى **برابطة تساهمية واحدة** عبارة عن زوج من الإلكترونات تساهم كل ذرة بالكترون واحد فقط



رابطة تساهمية أحادية



حيث شاركت كل ذرة بالكترون واحد فقط حتى تصبح تركيبها الإلكتروني يشبه التركيب الإلكتروني لأقرب غاز خامل هو Ar

لاحظ الرابطة في HCl تساهمية أحادية

الرابطة التساهمية الثنائية والثلاثية بنفس

طريقه الرابطة التساهمية الأحادية.

موضوع الدرس: المغاليط الكيميائية التاريخية: / /

"المخلوط" "المحلول" : كلو خليط متجانس بين مذاب ومذيب

مسائل X مسائل	مثل	زيت X بنزين
غاز X مسائل	مثل	المياه الغازية
حليب X مسائل	مثل	ملح X ماء
غاز X غاز	مثل	الهواء الجوي
حليب X غاز	مثل	الدخان
مسائل X غاز	مثل	الخباب
حليب X حليب	مثل	المسائل
غاز X حليب	مثل	ذوبان H X البلاستيك
مسائل X حليب	مثل	امواج الجلي

الموزن الجزيئي : مجموع الاوزان الذرية للعناصر الداخلة في تكوين المركب
الوزن الذري : مجموع البروتونات الموجبة والسجرات
المعادلة

محلول المول : كلو المحلول الذي يحتوي اللتر الواحد منه على الوزن الجزيئي للمركب مقدراً بالجرام
اللييه بالمول : وزن المركب بالجرام : الموزن الجزيئي
التركيز المولي : اللييه بالمول : حجم المحلول باللتر
المحلول الليي : كلو المحلول الذي يحتوي اللتر الواحد منه على الوزن المولي للمركب مقدراً او مقداراً منه بالجرام

جواب معك بعد خراج من الفازاكي في التوازن في وجود الاملاح

$$Na_2CO_3 + CO_2 \rightarrow 2Na_2CO_3 + H_2O$$

موضوع الدرس: المحال القاريخ / 1 /

المحلول الموال يتلون من: الوزن الجزيئي مضاف إلى
1000 جوال من المذيب **400**
المحلل التركيز المئوي كمية المذاب **100X**
كمية المحلول

السرا الجزيئي لتحديد مكونات المحلول

كمية الجرامات الجزيئية للماء \times مقسومة على الجرامات الجزيئية للمحلل
مثال كميات المحلول **A** - الكمية بالمول **A**
الكمية بالمول للمحلول **4**

الضغط الكلي للمحلول = مجموع الضغط لكل غاز على حدة داخل
في تركيز المحلول **محلول الغازات \times الغازات**

محلول الغازات **الوائ** الغازات منها **الذائب** منها **المتشبع**
العوامل المتكلمة في هذا المحلول: **N₂H₄CO** **HCl** **كلوريد الهيدروجين**

- 1- كمية الغاز 2- كمية السائل 3- درجة الحرارة
 - 4- كمية الشوائب الموجودة 5- ضغط الغاز 6- كمية المذيب
 - 7- انبعاث الغاز 8- حجم الغاز الكلي في السائل 9- من السائل
- عند درجة حرارة صفر و ضغط جوي **أباز**

معامل الانكسار هو المتحكم في ذائبية الغاز وهو
حجم الغاز المذابة لتصبح **كم** من السائل عند درجة
حرارة صفر و ضغط جوي **أباز**
العلاقة بين درجة الحرارة و ثبات الغاز علاقة عكسية
العلاقة بين ضغط الغاز و تركيز الغاز في المحلول علاقة جودية

$$M \propto p \rightarrow M = Kp$$

ثابت لا تزن العام \rightarrow ضغط الغاز \rightarrow تركيز الغاز

موضوع المحلول المسائل X المسائل التاريخ: / /

١. تمامه الممتزاج: يمتزج المذيب والمذاب مع بعضهما البعض بجميع النسب **مثل كحول في الماء**
٢. محدود الممتزاج وفيه يمتزج جزء من المذاب مع جزء من المذيب **مثل الفينول في الماء**
٣. عديم الممتزاج: لا يترقب الذوبان في الماء أو في المذيبات القوية **مثل الزيت في الماء**

المحلول المثالي: له نوع من أنواع المحاليل تمامه الممتزاج وهو المحلول الذي يكون فيه المذاب والمذيب متشابهين لدرجة كبيرة كيميائياً وهو محلول **نقي** **X**

١. خواصه الطبيعية: عدم انطلاق حرارة أثناء التفاعل
٢. وسط بين المذاب والمذيب **يعني النسب متساوية**
٣. لا تتغير الحجوم النهائية للمحلول عند جزم السائلين منفردين
٤. لا تتأثر جزيئاته وتبقى في الصورة النقية عند المزج

الحيود الموجب: إذا كانت قوى التجاذب بين جزيئات المذيب وقوى التجاذب بين المذاب أقوى من جزيئات المذيب ككل **هذه الحالة نادرة**

الحيود السالب: إذا كانت قوى التجاذب بين جزيئات المذيب وقوى التجاذب بين المذاب أقل من جزيئات المذيب ككل

الحيود الموجب عكس الحيود السالب



المحلول غير المثالي. هو نوع من انواع المحاليل تامة الامتزاج
في المحلول الذي يكون فيه المذاب والمذيب غير متشابهين
كيميائيا. مثل محلول سكر في ماء.

خواصه الطبيعية ١- انصلاق حراره أثناء التفاعل الكيماوى
٢- المحلول غير وسط بين المذاب والمذيب
٣- تتغير الكميات النهائية للمحلول عن مجموع السائلين منفردين
٤- تتأثر حركياته ولا تنقضى الصورة النقية عند المزج

الضغط الذي $(A+B)$ B A


$$XB = 2340$$
$$XA = 1$$

المکسر الجزئی

رسالة في الحجة من

$$X_B = 1$$
$$x_A = \text{zero}$$

محلول الصلب في السائل ..

مواصفات ١٠ الخبيثة المواد الصلبة والسائلة

تأثير درجة الحرارة ونوع المادة والتفاعل بينهما

لوا المتفاعل طيار الحرارة عند درجة الحرارة لتأثر مثل كلوريد الفضة

لوا المتفاعل ماص للحرارة فدرجة الحرارة تؤثر وتؤيد من ذائبة المحلول

مثل

لوا المتفاعل غير ماص وغير طيار الحرارة فدرجة الحرارة مثل لتأثر مثل NaCl

حيث تقل الذائبة عند ارتفاع درجة الحرارة

١١. الضغط لا يؤثر مباشرة على ذائبة المحلول

١٢. المحاليل البسيطة الخفيفة لها المحاليل التي عند انصافتها

إلى الماء تذوب كالماء في الماء في الماء

١٣. المحاليل المعقدة وهي المحاليل التي يكون فيها المذاب على شكل

جزيئات غير ذائبة ويمكن فصله بسهولة الطاشير

١٤. المحاليل الغروية وهي المحاليل التي يكون جسيماتها

أكثر من المحاليل البسيطة وأخف من المحاليل المعقدة

مثل يحدث على الماء عند درجة حرارة ٠ ودرجة ٤,٦ بار (١٢)

من الأجهزة المستخدمة في فصل المحاليل تامة

الدمتر أج المحاليل المسائل في المسائل

قصع الفصل و بهان التقطير التجريبي

القوانين العامة للغازات

قانون بويل . ينص على ان الحجم يتناسب تناسبا عكسيا مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة الحرارة بشرط ان لا يحدث اي تغير على التركيب الجزيئي أثناء التفاعل

$$V \propto \frac{1}{P} \quad \text{و} \quad V_1 P_1 = V_2 P_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1}$$

تشغل كمية معينة من غاز حجم قدره 2.25 تحت ضغط 240 بار
 ماهو الضغط الذي يضا على الحجم عندما يصبح الضغط 0.75 بار
 في نفس درجة الحرارة وماهو الحجم اذا استخدمت كمية من الغاز 1- اتمثال الكمية الاولى تحت ضغط 0.75 بار

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2}{P_1}$$

$$\text{و} \quad \frac{240}{V_2} = \frac{0.75}{2.25} \quad \text{و} \quad V_2 = \frac{240 \times 2.25}{0.75} = 720 \text{ ml}$$

ونفس فزايدة حجم الغاز إلى 1- اتمثال اي انه 2- اتمثال اي انه 720
 فبما انه تحت نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة

$$\frac{720}{V_2} = \frac{0.75}{2.25} \quad \text{و} \quad V_2 = \frac{720 \times 2.25}{0.75} = 2160 \text{ ml}$$

موضوع الدرس: الغازات في الحياة اليومية / /

ملئت بالون بالهواء حتى صار حجمه ٥.٥55 عند مستوى سطح البحر حيث يكون الضغط ١ بار ثم يسمح له بالارتفاع مسافته ٦.٥ كيلومتر حيث كان الضغط ٥.٠4 بار عند ثبوت الحرارة فما هو حجم البالون الآن؟
من قانون بويل نرى المثال السابق

$$\frac{V_1 \cdot P_1}{V_2 \cdot P_2} = \frac{0.555}{1} = \frac{0.4}{1}$$

$$V_2 = \frac{0.555 \times 1}{0.4} = 1.3875 \text{ ل}$$

مثل كتلة عينه من غاز الكلور حجمه 946 مللي عند ضغط 726 بار
وإذا قل حجمه حتى صار 154 مللي عند نفس درجة الحرارة فما هو الضغط

$$\frac{V_1 \cdot P_1}{V_2 \cdot P_2} = \frac{946}{154} = \frac{P_2}{726}$$

$$P_2 = \frac{946 \times 726}{154} = 4459.71 \text{ مللي بار}$$

قانون شارل: عند ثبوت الضغط فإن حجم كتلة معينة من الغاز تزداد بمقدار $\frac{1}{273}$ من الحجم الأصلي لكل درجة حرارة ترتفعها

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1 + 273}{T_2 + 273} \quad / \quad V_t = V_0 + t \left(\frac{V_0}{273} \right)$$

$$V \propto T$$

افوجادرو: يتناسب حجم الغاز تناسباً طردياً مع عدد جزيئاته

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

علاقة الحجم بعد المولات

علاقة الحجم بعد الجزيئات

$$V \propto n$$

موضوع القانون العام للغازات تاريخ: / /

الغاز المثالي هو الغاز الذي يخضع لقوانين الغازات المختلفة وتخضع للقانون العام للغازات
اثبات القانون العام للغازات

$$\therefore V \propto \frac{1}{P} \quad \vee \quad V \propto T \quad \vee \quad V \propto Kh$$

القوانين الثلاثة تعني عتوق الغازات
 وحده ثابت كل من Kh



$$\therefore V \propto \frac{T}{P} \quad \therefore V = R \cdot \frac{T}{P}$$

ثابت R فيها

$$VP = RT$$

كده قانون تمام لكن نكمل علشان لو في عدد مولات وبما انه ثابت نرى
 ما قولنا فوق

$$\therefore VP = RTn$$

- صل على محمد  
- V = حجم الغاز
 - P = ضغط الغاز
 - R = ثابت هيد هولك في المعادلة
 - T = درجة حرارة الغاز
 - n = عدد مولات الغاز



التحليل الكيميائي: هو مجموعة الخفضات التي يقوم بها الباحث بهدف التعرف على نوع العناصر الداخلة في المركب.
 كماه ونسبه هذه العناصر في المركب.
 انواعه: التحليل الكيميائي الوهمي: هو نوع من انواع التحليل الكيميائي يهدف الى التعرف على المكونات المجهولة في المادة سواء كانت لقيح (عصر - المراح بسيطة). مذكور من عدة مواد.
 ٢- التحليل الكيميائي الكمي: هو نوع من انواع التحليل الكيميائي والذي يهتم بتقدير ومعرفة نسبة كل مكون من المكونات الاساسية في المادة المجهولة.
 المحلول: هو عبارة عن مزيج متجانس من مادتين مختلفتين احدهما مذاب والاخر مذيب.
 التناقص: عدد الذرات التي يفقدها او يكتسبها العنصر او الذرة للوصول الى حالة المستقر.
 الذرة: هي اصغر وحدة بنيائية للمادة وتحمل خواص الكيمياء المميزة للعنصر.
 الحمض القوي او القاعدة القوية: هي مركبات جزيئية تتأين بشكل كامل في محاليلها المائية الحمض القوي HCl والقاعدة القوية $NaOH$.
 الحمض الضعيف او القاعدة الضعيفة: هي مركبات جزيئية لا تتأين بشكل كامل في محاليلها المائية الحمض H_2S والقاعدة الضعيفة NH_3 .
 الايونات: هي ذرة او مجموعة من الذرات تحمل الشحنة السالبة الاتيون: // // // // // // // // الموجبة

صلى على محمد

الشق الموجب: هو ذرة أو جزئ عدد بروتوناتهما يفوق عدد
الالكتروناتهما

الشق السالب: هو ذرة أو جزئ عدد الالكترونات يفوق عدد
بروتوناتهما

قوة الحمض: هي مدى قابليته الحمض للتأين
تبات الحمض: هي مدى قابليته الحمض لهدم التفكك

اساس الكشف عن الشقوق **الحامضية**:
هو ان الحمض الزائد ثباتا يطرد الحمض الزقل ثباتا على

هيئة غاز حامض له لون مميز او ذوا من كيميائية مميزة
اساس الكشف عن الشقوق **القاعدية**:
مبنى على اساس اختلاف درجة الذوبان في الماء حيث انها

تفصل على هيئة **ذوا سب** ولكنها مختلفة في **درجة الذوبان**
الشق الموجب: هو عبارة عن ايون يحمل شحنة موجبة تسمى كاتيون
او يحمل شحنة سالبة تسمى انيون

اللايون: ذرة او مجموعة من الذرات تحمل شحنة
الذرات الموجبة: هي الذرات التي يفوق عدد بروتوناتها عدد
الالكترونات

الذرات السالبة: هي الذرات التي يفوق عدد الكتروناتها عدد
البروتونات

الذرات المتعادلة: هي الذرات التي يساوي عدد بروتوناتها عدد
الالكترونات

الذرات المشحونة: هي الذرات التي يكون عدد بروتوناتها
مختلفا عن عدد الكتروناتها

الذرات المتعادلة: هي الذرات التي يساوي عدد بروتوناتها عدد
الالكترونات



"وقل رب زدني علما"